МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра	Директор ИУИТ
Заведующий кафедрой АСУ	
Э.К. Лецкий	С.П. Вакуленко
08 сентября 2017 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Варфоломеев Виктор Архипович, доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высокопроизводительные вычислительные системы на транспорте»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой Э.К. Лецкий

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение и освоение архитектурных особенностей построения высокопроизводительных вычислительных систем (ВВС), способов их оценки и выбора для построения информационных систем различного назначения (для железнодорожного транспорта), а также приобретение навыков работы в операционной среде ВВС.
Основной целью изучения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций в области высокопроизводительных вычислительных систем, необходимых для следующих видов деятельности: проектно-конструкторская, научно-исследовательская.
Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
проектно-конструкторская деятельность:
– техническое проектирование (реинжиниринг);
– рабочее проектирование;
научно-исследовательская деятельность:
– участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Высокопроизводительные вычислительные системы на транспорте" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации и компьютерных флэш-роликов. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется в том числе для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов.Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными

информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1
Основные понятия. Принципы организации ВВС.

Цели и задачи дисциплины. Понятие высокопроизводительной вычислительной системы (ВВС). Методы и модели оценки производительности систем. Способы увеличения производительности. Гранулярность и парадигмы распараллеливания вычислительного процесса. Эффективность распараллеливания. Закон Амдала. Параллелизм на уровне внутренней организации процессоров.
Суперскалярные, конвейерные, суперконвейерные, векторные процессоры. Параллелизм на уровне организации системы. Системы с общей памятью. Системы с распределенной памятью.

РАЗДЕЛ 2
Кластерные технологии и технологии виртуализации.

Типы и преимущества кластеров. Компоненты кластера. Размещение компонентов. Выбор вычислительных узлов. Сетевая инфраструктура. Программное обеспечение кластера. Технология параллельного программирования MPI. Понятие виртуализации. Виртуальная машина. Типы виртуализации. Аппаратная виртуализация: технология разбиения на логические разделы. Консолидация серверов. Программное обеспечение для виртуализации. Облачные технологии

текущий контроль по разделам 1-2.
(Тест №1)

РАЗДЕЛ 3
Операционные системы ВВС

Операционная система z/OS. Структура и компоненты, базовые механизмы управления ресурсами, управление данными, управление заданиями, управление производительностью, поддержка пользователей, разработка приложений.

ТК2 – текущий контроль по разделу 3.
(Тест №2)

РАЗДЕЛ 4
Зачет с оценкой